الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: 2022

الشعبة: آداب وفلسفة، لغات أجنبية

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: 02 سا و30 د

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:**

## الموضوع الأول

### التمرين الأول: (06 نقاط)

$(u_n)$ المتتالية الحسابية التي أساسها $r$ وحدها الأول $u_0$ حيث: $u_0=3$ و $u_0+u_1=8$

**1)** بيّن أنّ: $r=2$ ثم اكتب عبارة $u_n$ بدلالة $n$ واحسب $u_{1443}$

**2)** بيّن أنّ: 4047 حدّ من حدود المتتالية $(u_n)$ ثم احسب المجموع $S$ حيث: $S=u_{1443}+u_{1444}+\cdots+u_{2022}$

**3)** نضع من أجل كلّ عدد طبيعي $n$، $S_n=u_0+u_1+\cdots+u_n$

**أ)** بيّن أنّ : $S_n=n^2+4n+3$

**ب)** عيّن العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $S_n=120$

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

$a$ و $b$ عددان طبيعيان حيث : $a=2022$ و $b=1443$

**1)** عيّن باقي القسمة الإقليدية لكلّ من $a$ و $b$ على 5 ثم استنتج أنّ : $a+b\equiv 0[5]$

**2)** **أ)** تحقّق أنّ باقي القسمة الإقليدية للعدد $(a+a^2+a^3)$ على 5 هو 4

**ب)** عيّن قيم العدد الطبيعي $n$ بحيث يقبل العدد $(a+a^2+a^3+n)$ القسمة على 5

**3)** تحقّق أنّ: $a+b+4\equiv -1[5]$ ثم بيّن أنّ العدد $(a+b+ab)^a+(a+b+4)^b$ يقبل القسمة على 5

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

$f$ الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=-x^2+4x-3$ .

$(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

**1)** أُحسب $\lim_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty}f(x)$

**2)** أُحسب $f'(x)$ ثم ادرس اتجاه تغيّر الدالة $f$ وشكّل جدول تغيراتها.

**3)** أُكتب معادلة لـ $(T)$ مماس المنحنى $(C_f)$ في النقطة التي فاصلتها 1

**4)** **أ)** تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي $x$، $f(x)=(1-x)(x-3)$

**ب)** استنتج إحداثيي نقطتي تقاطع المنحنى $(C_f)$ مع حامل محور الفواصل.

**5)** حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=-3$ ثم استنتج فاصلتي النقطتين من $(C_f)$ اللتين ترتيبتهما $-3$ .

**6)** أنشئ المماس $(T)$ ثم المنحنى $(C_f)$ .

انتهى الموضوع الأول

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (06 نقاط)

$a$ و $b$ عددان طبيعيان حيث باقي القسمة الإقليدية للعدد $a$ على 9 هو 8 و $a+b\equiv 3[9]$

**1)** بيّن أنّ باقي القسمة الإقليدية للعدد $b$ على 9 هو 4

**2)** تحقّق أنّ العددين $b$ و 103 متوافقان بترديد 9

**3)** أ) بيّن أنّ : $a\equiv -1[9]$ و $103^3\equiv 1[9]$

**ب)** تحقّق أنّ: $a^{2022}+(16\times b)^{1443}\equiv 2[9]$

**4)** عيّن قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $a^{2022}+103^3+n\equiv 0[9]$

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

$(u_n)$ المتتالية الهندسية التي أساسها $q$ موجب تماما وحدها الأول $u_0$ حيث: $u_0=3$ و $u_0+u_1+u_2=21$

**1)** بيّن أنّ $q^2+q-6=0$ ثم استنتج أنّ $q=2$

**2)** أُحسب $u_1$ و $u_2$

**3)** أ) أُكتب عبارة الحد العام $u_n$ بدلالة $n$

**ب)** هل العدد 96 حد من حدود المتتالية $(u_n)$ ؟

**4)** أ) أُحسب بدلالة $n$ المجموع $S_n$ حيث : $S_n=u_0+u_1+\cdots+u_n$

**ب)** عيّن العدد الطبيعي $n$ حتى يكون $S_n=93$ (لاحظ أنّ : $32=2^5$)

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

$f$ الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(x-2)^2(2x+1)$ ،

$(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

**1)** تحقّق أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي $x$ ، $f(x)=2x^3-7x^2+4x+4$

**2)** أُحسب $\lim_{x\to -\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to +\infty} f(x)$

**3)** بيّن أنّه من أجل كلّ عدد حقيقي $x$ ، $f'(x)=2(x-2)(3x-1)$

**4)** أ) أُدرس إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$

**ب)** إستنتج اتجاه تغيّر الدالة $f$ على $\mathbb{R}$ ثم شكّل جدول تغيراتها.

**5)** أُكتب معادلة لـ $(T)$ مماس المنحنى $(C_f)$ في النقطة التي فاصلتها 0

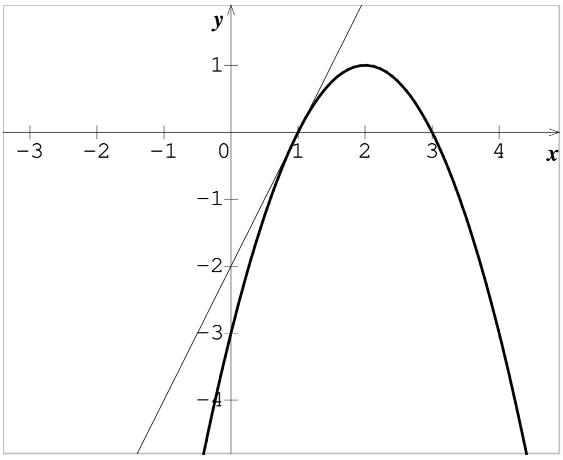
**6)** أ) تحقّق أنّ المنحنى $(C_f)$ يشمل النقطتين $A(2\,;0)$ و $B\left(\frac{-1}{2}\,;0\right)$

**ب)** أنشئ المماس $(T)$ ثم المنحنى $(C_f)$

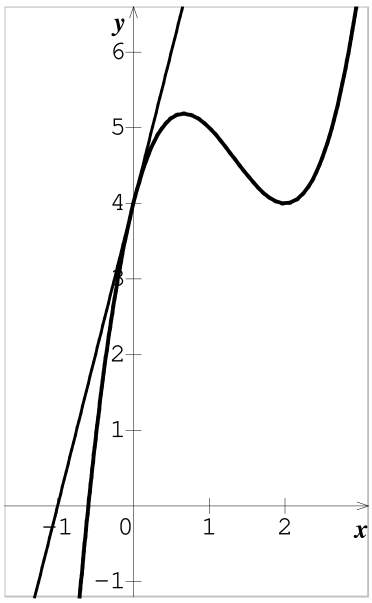
انتهى الموضوع الثاني

| | عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|---|
| | **التمرين الأول: ( 06 نقاط)** | | |
| 1) | لدينا : $u_0+u_1=8$ معناه $2u_0+r=8$ ومنه $r=2$ | 0.50+0.50 | 2.50 |
| | $u_n=u_0+nr$ ومنه $u_n=2n+3$ | 0.50+0.50 | |
| | $u_{1443}=2(1443)+3=2889$ | 0.5 | |
| 2) | $u_n=4047$ ومنه $2n+3=4047$ ومنه $n=2022$ | 0.50+0.50 | 02 |
| | $S=\dfrac{2022-1443+1}{2}(u_{1443}+u_{2022})$ ومنه<br>$S=290(2889+4047)=2011440$ | 0.50+0.50 | |
| 3) | أ- $S_n=\dfrac{n+1}{2}(u_0+u_n)=n^2+4n+3$ | 0.50+0.50 | 01.5 |
| | ب- $S_n=120$ $n^2+4n+3=120$ ومنه $n=9$ | 0.25+0.25 | |
| | **التمرين الثاني: ( 06 نقاط )** | | |
| 1) | $2022=5\times404+2$ ومنه $a\equiv2[5]$<br>$1443=5\times288+3$ ومنه $b\equiv3[5]$ | 0.50+0.50 | 02 |
| | استنتاج : $a+b\equiv2+3[5]$ ومنه $a+b\equiv0[5]$ | 0.50+0.50 | |
| 2) | أ- التحقّق $a+a^2+a^3\equiv2+4+8[5]$ ومنه $a+a^2+a^3\equiv4[5]$ | 0.50+0.50 | 02 |
| | ب- قيم $n$ $a+a^2+a^3+n\equiv0[5]$ معناه $n+4\equiv0[5]$<br>ومنه $n=5k+1$ | 0.50+0.50 | |
| 3) | – التحقق : $a+b+4\equiv0+4[5]$ ومنه $a+b+4\equiv-1[5]$ | 01 | 02 |
| | -تبيان $(a+b+ab)^a+(a+b+4)^b\equiv1^{2022}+(-1)^{1443}[5]$<br>ومنه $(a+b+ab)^a+(a+b+4)^b\equiv0[5]$ | 0.50+0.50 | |
| | **التمرين الثالث: ( 08 نقاط )** | | |
| 1) | $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ | 0.50+0.50 | 01 |
| 2) | - حساب $f'(x)=-2x+4$ | 01 | 02.5 |
| | - اشارة $f'(x)$<br>- $f$ متزايدة تماما على $]-\infty;2]$ ومتناقصة تماما على $[2;+\infty[$ | 0.50<br>0.25+0.25 | |
| | - جدول تغيرات $f$ (الجدول أدناه) | 0.5 | |

| $x$ | $-\infty$ | | 2 | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | + | 0 | − | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | ↗ | 1 | ↘ | $-\infty$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3) | معادلة المماس $(T): y = 2x - 2$ | 0.50+0.50 | 01 |
| 4) | أ- $(1-x)(x-3) = -x^2 + 4x - 3 = f(x)$ | 0.5 | 01 |
| | ب- استنتاج إحداثيي نقطتي<br>$f(x)=0$ معناه $x = 1$ ; $x = 3$<br>ومنه $(C_f) \cap (xx') = \{A(1;0), B(3;0)\}$ | 0.25<br>0.25 | |
| 5) | - حل المعادلة $f(x) = -3$ معناه $x(4-x) = 0$ ومنه $x = 4$ أو $x = 0$<br>– فاصلتا النقطتين من $(C_f)$ اللتين ترتيبهما $-3$ هما 4 ، 0 | 0.5<br>0.5 | 01 |
| 6) | إنشاء المماس $(T)$ و المنحنى $(C_f)$ .<br><br> | 01+0.50 | 01.5 |

| | عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|---|
| | **التمرين الأول:( 06 نقاط )** | | |
| 1) | $b+8\equiv 3[9]$ و $a\equiv 8[9]$ ومنه $b\equiv 4[9]$ | 0.50+0.50 | 01 |
| 2) | التحقّق أنّ العددين $b$ و $103$ متوافقان بترديد 9<br>$103\equiv 4[9]$ و $b\equiv 4[9]$ ومنه $103\equiv b[9]$ | 0.50+0.50 | 01 |
| 3) | أ) تبيان أنّ : $a\equiv -1[9]$ و $103^3\equiv 1[9]$<br>$a\equiv 8[9]$ ومنه $a-9\equiv 8-9[9]$ أي $a\equiv -1[9]$<br>$103\equiv 4[9]$ ومنه $103^3\equiv 4^3[9]$ أي $103^3\equiv 1[9]$ | 01<br>0.50+0.50 | 03 |
| | ب) التحقّق أنّ: $a^{2022}+(16\times b)^{1443}\equiv 2[9]$<br>$a^{2022}+(16\times b)^{1443}\equiv (-1)^{2022}+1^{1443}[9]$<br>$a^{2022}+(16\times b)^{1443}\equiv 2[9]$ | 0.50+0.25<br>0.25 | |
| 4) | قيم $n$ حتى يكون $a^{2022}+103^3+n\equiv 0[9]$ هي $n=9k+7$ | 0.50+0.50 | 01 |
| | **التمرين الثاني ( 06 نقاط )** | | |
| 1) | - تبيان أنّ $q^2+q-6=0$<br>$u_0+u_1+u_2=21$ تكافئ $3+3q+3q^2=21$ تكافئ $1+q+q^2=7$<br>$1+q+q^2=7$ تكافئ $q^2+q-6=0$ تكافئ $q=2$ | 0.25x2<br>0.25x2<br>0.50+0.50 | 02 |
| 2) | حساب $u_1$ و $u_2$<br>$u_1=3\times 2=6$ و $u_1=6\times 2=12$ | 0.5+0.5 | 01 |
| 3) | أ- عبارة الحد العام : $u_n=3\times 2^n$ | 0.50+0.50 | 01.5 |
| | ب- $u_n=96$ معناه $3\times 2^n=96$ أي $n=5$ | 0.50 | |
| 4) | أ- $S_n=3\,(2^{n+1}-1)$ | 0.75+0.25 | 01.5 |
| | ب- $S_n=93$ معناه $3\,(2^{n+1}-1)=93$ أي $n=4$ | 0.50 | |
| | **التمرين الثالث ( 08 نقاط )** | | |
| 1) | التحقّق أن : $(x-2)^2(2x+1)=2x^3-7x^2+4x+4$ | 0.50 | 0.5 |
| 2) | حساب $\lim_{x\to -\infty} f(x)=-\infty$ و $\lim_{x\to +\infty} f(x)=+\infty$ | 0.5+0.5 | 01 |
| 3) | تبيان أنّ: $f'(x)=6x^2-14x+4=2(x-2)(3x-1)$ | 0.5+0.5 | 01 |
| 4) | أ- إشارة $f'(x)$<br>$x$: $-\infty$ … $\frac{1}{3}$ … $2$ … $+\infty$<br>$f'(x)$: + 0 — 0 + | 01 | 02 |
| | ب- $f$ متناقصة تماما على $\left[\frac{1}{3};2\right]$ ومتزايدة تماما على كل من | 0.25+0.25 | |

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>$\left]-\infty;\frac{1}{3}\right]$ و $[2;+\infty[$</td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>– جدول تغيرات $f$<br><table><tr><td>$x$</td><td>$-\infty$    $\frac{1}{3}$    $2$    $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+   0   –   0   +</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty$ ↗ $f\left(\frac{1}{3}\right)$ ↘ $f(2)$ ↗ $+\infty$</td></tr></table></td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>(5</td><td>معادلة المماس $(T): y=4x+4$</td><td>0.75+0.25</td><td>01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(6</td><td>أ– التحقّق أنّ $\left(C_f\right)$ يشمل $A(2\,;0)$ و $B\left(\frac{-1}{2}\,;0\right)$<br>$f\left(-\frac{1}{2}\right)=0$ , $f(2)=0$</td><td>0.5+0.5</td><td rowspan="2">02.5</td></tr>
<tr><td>ب–إنشاء $(T)$ و $\left(C_f\right)$<br></td><td>01+0.5</td></tr>
</table>

## الموقع الأول لتحضير الفروض والاختبارات في الجزائر

https://www.dzexams.com

| | |
|---|---|
| https://www.dzexams.com/ar/0ap | القسم التحضيري |
| https://www.dzexams.com/ar/1ap | السنة الأولى ابتدائي |
| https://www.dzexams.com/ar/2ap | السنة الثانية ابتدائي |
| https://www.dzexams.com/ar/3ap | السنة الثالثة ابتدائي |
| https://www.dzexams.com/ar/4ap | السنة الرابعة ابتدائي |
| https://www.dzexams.com/ar/5ap | السنة الخامسة ابتدائي |
| https://www.dzexams.com/ar/bep | شهادة التعليم الابتدائي |
| https://www.dzexams.com/ar/1am | السنة الأولى متوسط |
| https://www.dzexams.com/ar/2am | السنة الثانية متوسط |
| https://www.dzexams.com/ar/3am | السنة الثالثة متوسط |
| https://www.dzexams.com/ar/4am | السنة الرابعة متوسط |
| https://www.dzexams.com/ar/bem | شهادة التعليم المتوسط |
| https://www.dzexams.com/ar/1as | السنة الأولى ثانوي |
| https://www.dzexams.com/ar/2as | السنة الثانية ثانوي |
| https://www.dzexams.com/ar/3as | السنة الثالثة ثانوي |
| https://www.dzexams.com/ar/bac | شهادة البكالوريا |